

УДК 331.104

ПРОЦЕДУРА БЕЗПЕРЕРВНОГО УПРАВЛІННЯ БЮДЖЕТОМ ВЕРТИКАЛЬНО-ІНТЕГРОВАНОЇ КОМПАНІЇ

Малюков Володимир Павлович, д.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних систем та математичних систем ПВНЗ Європейський університет, м. Київ, e-mail: volod.malyukov@gmail.com, тел: +380730029105

Дідіченко Олена Станіславівна, аспірант ПВНЗ Європейський університет, м. Київ, e-mail: admin@imc.com.ua, тел: +380995473524

Volodimir Malyukov, Doktor of Physical and Mathematical Sciences, Ph.D., Professor European University, Kyev,

Olena Didichenko, European University, graduate student

V. Malyukov, O. Didichenko, Procedure of the unbelievable management of budget vertical-integrated companies.

The article considers procedure of continuous budget management of the vertically integrated company. Found optimal management strategies. At the present time in the global economy there is a trend to enlargement and globalization of the production. Experience of the world leaders in the various spheres of industrial production shows that vertical integration allows to connect technological cycle of individual enterprises and increase their competitiveness on the world markets. The integration allows to strengthen economic ties, enhance incentives for obtaining the most effective results, concentrate resources on the most effective areas of technology policy, as well as more economically solve the problem of the use of industrial and social infrastructure of enterprises. Vertically-integrated companies have common features. One of the most important features is the following - production management and cash flow is provided by the parent company. In the management of cash flows an important role is given to the budget process. The degree of effectiveness of the vertically integrated company depends on the budget balance to a great extent. This paper considers the budget management procedure which is based on the use of methods of theory of differential games with the full information. Tools of differential quality game theory allow to determine fields of possible initial income and costs states of the vertically integrated company, which have the property: if the management procedure of the budget process will start from these states, then at one point in time there is possible a situation of plan execution either on income or costs, and find the optimal (rational) strategies of this procedure management. Moreover, it allows to find multiplicity of balance of the budget process and budget management strategies, applying which this balance can be achieved.

Малюков В.П., Дідіченко О.С. Процедура безперервного управління бюджетом вертикально-інтегрованої компанії.

У статті розглядається методика безперервного управління бюджетом вертикально інтегрованої компанії. Знайдені стратегії оптимального управління. В даний час в світовій економіці спостерігається тенденція до розширення і глобалізація виробництва. Досвід світових лідерів в різних сферах промислового виробництва показує, що вертикальна інтеграція дозволяє підключити технологічний цикл окремих підприємств і підвищення їх конкурентоспроможності на світових ринках. Інтеграція дозволяє посилити економічні зв'язки, посилити стимули для отримання найбільш ефективних результатів, сконцентрувати ресурси на найбільш ефективних областях технічної політики, а також більш економічно вирішити проблему використання виробничої і соціальної інфраструктури підприємств. Вертикально-інтегровані компанії мають загальні риси. Однією з найбільш важливих особливостей є наступне - управління виробництвом і грошові потоки здійснюються материнською компанією. В управлінні грошовими потоками важлива роль відводиться бюджетному процесу. Ступінь ефективності вертикально інтегрованої компанії залежить від збалансованості бюджету в значній мірі. У даній статті розглядаються процедури управління бюджетом, який заснований на використанні методів теорії диференціальних ігор з повною інформацією. Інструменти диференціальної теорії якості гри дозволяють визначити області можливого початкового доходу і витрат стану вертикально інтегрованої компанії, які мають властивість: якщо процедура управління бюджетним процесом буде виходити з цих станів, то в якийсь момент часу є можливість виконання плану по доходам і по витратам, і знайти оптимальні (раціональні) стратегії управління цією процедурою. Більш того, це дозволяє знайти безліч збалансованості бюджетного процесу і стратегій управління бюджетом, застосовуючи які цей баланс може бути досягнутий.

Малюков В.П., Дидиченко Е. Процедура непрерывного управления бюджетом вертикально-интегрированной компании.

В статье рассмотрена процедура непрерывного бюджетного управления вертикально интегрированной компанией. Найдены оптимальные стратегии управления. В настоящее время в мировой экономике наблюдается тенденция к расширению и глобализации производства. Опыт мировых лидеров в различных сферах промышленного производства показывает, что вертикальная интеграция позволяет связать технологический цикл отдельных предприятий и повысить их конкурентоспособность на мировых рынках. Интеграция позволяет укреплять экономические связи, усиливать стимулы для получения наиболее эффективных результатов, концентрировать ресурсы на наиболее эффективных направлениях технологической политики, а также более экономично решать проблему использования производственной и социальной инфраструктуры предприятий. Вертикально интегрированные компании имеют общие функции. Одна из наиболее важных функций - управление производством, а денежный поток - материнской компанией. В управлении денежными потоками важную роль отводится бюджетному процессу. Степень эффективности вертикально интегрированной компании в значительной степени зависит от бюджетного баланса. В данной статье рассматривается процедура управления бюджетом, основанная на использовании методов теории дифференциальных игр с полной информацией. Инструменты теории дифференциального качества игр позволяют определить поля возможных начальных доходов и расходов государств вертикально интегрированной компании, которые обладают свойством: если процедура управления бюджетным процессом начнется с этих состояний, то в какой-то момент времени появится возможная ситуация выполнения плана либо по доходам или расходам, и найти оптимальные (рациональные) стратегии управления этой процедурой. Более того, это позволяет найти множество сбалансированности бюджетного процесса и стратегий управления бюджетом, применяя которые этот баланс может быть достигнут.

Постановка проблеми. В даний час в світовій економіці спостерігається тенденція до укрупнення і глобалізації виробництва. Досвід світових лідерів в різних сферах промислового виробництва показує, що вертикальна інтеграція дозволяє з'єднати технологічний цикл на окремих підприємствах і підвищити їх конкурентоспроможність на світових ринках. Інтеграція дає можливість зміцнити господарські зв'язки, посилити стимули для отримання найбільш ефективного кінцевого результату, сконцентрувати ресурси на найефективніших напрямках технологічної політики, а також більш економічне вирішувати завдання використання виробничої та соціальної інфраструктури підприємств [1-2]. Проблеми, що виникають при інтеграції, для свого вирішення потребують науково-технічного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні проблеми, пов'язані з оцінкою ефективності діяльності великих вертикально-інтегрованих структур, були відображені в працях відомих західних економістів, таких, як Е. Альтман, М. Бліер, М. Бішоп, Д. Блей, Б. Джордан, Г. Коллінгз, М. Фрідман та інших. Існують різні визначення поняття вертикально-інтегрованої компанії [3-4]. Найбільш поширеною є така: вертикально-інтегрована компанія представляє собою структуру, що об'єднує сукупність підприємств, яка охоплює всі етапи технологічного процесу від видобувного ресурсу підприємства, підприємств переробки, маркетингу, аж до торгової мережі, що продає готовий продукт кінцевого споживача. Вертикально-інтегрованим компаніям властиві спільні риси. Однією з найважливіших рис є наступна - управління виробництвом і грошовими потоками здійснює материнська компанія. В управлінні грошовими потоками найважливіша роль відводиться бюджетному процесу. Від збалансованості бюджету вертикально-інтегрованої компанії в значній мірі залежить ефективність її роботи.

Виділення невирішеної проблеми: Ставиться завдання побудови економіко-математичної моделі безперервної бюджетної процедури в вертикально-інтегрованої компанії.

Метою статті є використання розглянутої моделі при вирішенні проблеми збалансованості бюджету вертикально-інтегрованої компанії.

Результати дослідження. Для вирішення поставленого завдання пропонується підхід, який використовує процедуру моделювання економічної динаміки і методів теорії диференціальних ігор для формалізації розрахунку доходів і витрат вертикально-

інтегрованої компанії. Динаміка доходів і витрат, за допомогою параметрів, що характеризують бюджетний процес, буде основою для розгляду багатопараметричних завдань, вирішуючи які можна спробувати знайти допустимі значення параметрів бюджетного процесу і які можна вибрати в якості прогнозних. При вирішенні багатопараметричних задач частина параметрів можна вважати фіксованою, іншу частину змінної, яка буде знаходитися при вирішенні цих завдань. Якщо метою бюджетного процесу вважати його збалансованість, то внаслідок вирішення зазначених багатопараметричних завдань будуть сформульовані рекомендації щодо вибору змінних параметрів таким чином, щоб це призвело до того, що процедура бюджетного процесу стала збалансованою, тобто такий, що у сторін, керуючих бюджетним процесом, при таким чином, обраних параметрах, існували управлінські рішення, які дозволили б реалізувати траєкторію збалансованої зміни доходів і витрат бюджету вертикально-інтегрованої компанії. Процес управління, планування і виконання бюджету вертикально-інтегрованої компанії передбачає визначення величин доходів і витрат на весь плановий період і потім - величин доходів і витрат в кожен момент часу до моменту закінчення планового періоду. Відразу слід зазначити, що визначення величин доходів і витрат на весь період не є метою розглянутої моделі. Буде вважатися, що ці величини даються з інших джерел, або вони присутні в моделі в якості параметрів, які знаходяться в процесі виконання завдання, або знаходиться взаємозв'язок або співвідношення між ними в результаті рішення задачі. Далі, сформовані структури доходів і витрат вважаються або зафіксованими, або параметрами, які будуть визначені при вирішенні розглянутих нижче завдань. Відзначимо, що те, або інше припущення щодо структур доходів і витрат, може допомогти визначити величини фінансових ресурсів за статтями доходів і витрат в кожен момент часу. Передбачається, що існуюча податкова база і податкові ставки або вважаються незмінними, або вважаються параметрами, які можуть бути або знайдені, або знайдені співвідношення між цими параметрами в результаті рішення розглянутих завдань. При плануванні бюджету вертикально-інтегрованої компанії передбачається, що в материнській компанії є два центри прийняття рішень в бюджетному процесі. Один центр вибирає своє управлінське рішення, виходячи з планованої їм величини доходів центральної бізнес-одиниці, тобто материнської компанії і, отже, тим самим, визначаючи, взаємопов'язану з цією величиною доходів, величину витрат центральної бізнес-одиниці, внаслідок того, що в материнській компанії планується рівень рентабельності в кожен момент часу. Інший центр вибирає своє управлінське рішення, виходячи з планованої їм величини витрат інших бізнес-одиниць, тобто філій і, отже, тим самим, визначаючи, взаємопов'язану з цією величиною витрат, величину доходів філій, внаслідок того, що в філіях планується рівень рентабельності в кожен момент часу. Передбачається, що задані пропорції, що визначають «внесок» кожної філії в величину витрат і, отже, тим самим визначається «внесок» кожної філії в величину доходів всієї вертикально інтегрованої компанії в кожен момент часу. Вважається, що час проведення бюджетної процедури задано задається числом T (T - дійсне). Отже, нехай $x(0)$ - витрати, заплановані компанією на періоді $[0, T]$, тобто компанія розраховує провести витрат на періоді $[0, T]$ в обсязі $x(0)$; а $y(0)$ - доходи, заплановані компанією на періоді $[0, T]$, тобто компанія розраховує отримати доходів на періоді $[0, T]$ в обсязі $y(0)$. Для того, щоб моделювання бюджетного процесу проходило б більш менш адекватно, тобто було наближено до реальності, вважаємо, що задані темпи зміни змінних $x(t)$, $y(t)$, які можуть відображати і інфляційні процеси в економіці, і плани реалізації бюджету і інші фактори. Це означає, що є позитивні коефіцієнти $a(t)$, $b(t)$ - темпи зміни змінних $x(t)$, $y(t)$, які в кожен момент часу будуть множитися на величини $a(t)$, $b(t)$.

Опишемо процес зміни видаткової і дохідної частини бюджету вертикально-інтегрованої компанії. У початковий момент часу $t = 0$ величина витрат $x(0)$, запланована на плановий період $[0, T]$, множить на коефіцієнт $a(0)$. І, потім центр, який пріоритетно визначає величину витрат, тобто представляє інтереси філій, вибирає величину $u(0) \in [0, 1]$,

що визначає величину витрат $u(0) \cdot a(0) \cdot x(0)$, які центр планує провести в момент часу t . Надалі цей центр будемо називати першим гравцем. Величина витрат $u(0) \cdot a(0) \cdot x(0)$, запланована першим гравцем, визначає величину $r_1 \cdot u(0) \cdot a(0) \cdot x(0)$ доходів, необхідних для того, щоб здійснити заплановані витрати $u(0) \cdot a(0) \cdot x(0)$ момент часу t . Коефіцієнт r_1 визначається, виходячи з інформації про частки $\gamma_1, \dots, \gamma_M$ кожної філії у витратах всіх філій і рівнях рентабельності s_1, \dots, s_M кожної філії, тобто коефіцієнтах, які є відносинами доходів до витрат, які вважаються постійними на всьому плановому проміжку. Це означає, що $r_1 = s_1 \gamma_1 + \dots + s_M \gamma_M$.

Аналогічно, в початковий момент часу $t=0$ величина доходів $y(0)$, запланована на плановий період $[0, T]$, множить на коефіцієнт $b(0)$. Центр, який пріоритетно визначає величину доходів, тобто центральна бізнес-одиниця вертикально-інтегрованої компанії, вибирає величину $v(0) \cdot b(0) \cdot y(0)$, що визначає величину доходів $v(0) \cdot b(0) \cdot y(0)$, які центр планує провести момент часу t . Надалі цей центр будемо називати другим гравцем. Величина доходів $v(0) \cdot b(0) \cdot y(0)$, запланована другим гравцем, визначає величину $r_2 \cdot v(0) \cdot b(0) \cdot y(0)$ витрат, необхідних для того, щоб отримати заплановані доходи $v(0) \cdot b(0) \cdot y(0)$ момент часу t . Коефіцієнт r_2 визначається, виходячи з інформації про рівень рентабельності s_0 материнської компанії (центральної бізнес-одиниці). Це означає, що $r_2 = (1/s_0)$. Тоді величини витрат $x(t)$ і доходів $y(t)$ вертикально-інтегрованої компанії в момент часу t , які вона планує отримати на плановому проміжку $[t, T]$, будуть визначатися з співвідношень:

$$dx/dt = -x(t) + a(t) \cdot x(t) - u(t) \cdot a(t) \cdot x(t) - r_2 \cdot v(t) \cdot b(t) \cdot y(t);$$

$$dy/dt = -y(t) + b(t) \cdot y(t) - v(t) \cdot b(t) \cdot y(t) - r_1 \cdot u(t) \cdot a(t) \cdot x(t);$$

Тоді в момент часу t можливо виконання одного з трьох умов :

- 1) $x(t) > 0, y(t) = 0$; 2) $x(t) = 0, y(t) > 0$; 3) $x(t) > 0, y(t) > 0$.

Якщо виконується перша умова, то будемо говорити, що бюджетний процес закінчився достроковим виконанням плану по доходах в момент часу t .

Якщо виконується друга умова, то будемо говорити, що бюджетний процес закінчився достроковим виконанням плану по видатках в момент часу t .

Якщо виконується третя умова, то будемо говорити, що бюджетний процес триває далі.

Значення $x(T), y(T)$ показують результат планування, управління і виконання бюджету вертикально-інтегрованої компанії на плановому проміжку $[0, T]$. Розглянута динаміка бюджетного процесу створює основу для розгляду ряду параметричних задач. Якщо вважати, що параметри $a(t), b(t)$ є фіксованими константами, r_1 і r_2 також є фіксованими, то, наприклад, можна розглянути диференціальну гру якості (*), в якій динаміка керованого об'єкта задається вищенаведеною системою диференціальних рівнянь, тобто системою, яка визначає рух об'єкта $(x(t), y(t))$, залежне від двох керуючих параметрів $u(t), v(t)$. Умовами, що визначають закінчення взаємодії гравців, будуть умови 1), 2), 3).

Крім того, наприклад, можна розглянути задачу (**), в якій фіксованими є початкові величини витрат і доходів $x(0)$ і $y(0)$, параметри r_1 і r_2 також є фіксованими, а параметри $a(t), b(t)$ є нефіксованими константами. І завдання полягатиме в тому, щоб були знайдені області зміни параметрів a і b , таких, що якщо параметри a і b належать цим областям, то у гравців існують керуючі впливи $u(t)$ і $v(t)$, які дозволять отримати виконання однієї з умов 1), 2), 3) в один з моментів часу t , де $t: 1 \leq t \leq T$. Можна розглянути й інші завдання, «згенеровані» описаної вище динамікою.

Розглянемо, наприклад, задачу (*). Наведений процес планування, управління і виконання бюджету буде розглядатися в рамках схеми позиційної диференціальної гри з повною інформацією [5-8]. В рамках цієї схеми процес «породжує» два завдання: з точки

зору першого гравця-союзника і другого гравця-союзника [7]. Внаслідок симетричності досить обмежитися розглядом однієї з них, наприклад, з точки зору першого гравця-союзника. Для цього визначимо чисті стратегії першого гравця-союзника. Позначимо через $T = \{0, +\infty\}$ множину, що характеризує область зміни часового параметру.

Визначення 1. Чистої стратегією першого гравця-союзника називається функція $u: T^* \times [0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$, що ставить станом інформації (позиції) $(t, (x, y))$ значення $u(t, (x, y))$: $0 \leq u(t, (x, y)) \leq 1$.

Тобто чистої стратегією першого гравця-союзника є функція (правило), що ставить стану інформації в момент часу t величину $u(t, (x, y))$, що визначає частку видаткової частини бюджету, яку перший гравець планував провести в момент часу t . Відносно інформованості гравця-супротивника (в рамках схеми позиційної диференціальної гри) ніяких припущень не робиться, що еквівалентно тому, що гравець-противник вибирає своє керуючий вплив $v(t)$ на підставі будь-якої інформації.

Після визначення стратегій в завданні 1 необхідно визначити множину «переваги» W_1 для першого гравця. W_1 - це множина таких початкових станів $(x(0), y(0))$, що є видаткової і дохідної частинами бюджету, які мають властивість: для таких початкових станів існує стратегія першого гравця, яка для будь-яких реалізацій стратегії другого гравця «приводить» в один з моментів часу t стан системи $(x(t), y(t))$ у таке, при якому буде виконуватися умова 1). При цьому, у другого гравця не існує стратегії, яка може «привести» до виконання умов 2) або 3) в один з попередніх моментів часу. Стратегія u_* (\dots) першого гравця, що володіє вказаною властивістю, називається оптимальною. Рішення завдання 1 полягає в знаходженні множин «переваги» першого гравця і його оптимальних стратегій. Аналогічно ставиться завдання з точки зору другого гравця-союзника. Внаслідок симетричності постановки завдань досить обмежитися рішенням задачі 1, так як рішення задачі 2 знаходиться точно також.

Рішення завдання 1 знаходиться за допомогою інструментарію теорії диференціальних ігор якості з повною інформацією [5-7], який дозволяє знаходити його при різних співвідношеннях параметрів гри. Наведемо рішення гри, тобто множину переваги W_1 і оптимальні стратегії першого гравця.

Варіант 1. $r_1 \cdot r_2 = 1, \beta \geq \alpha$.

В цьому випадку отримаємо:

$$W_1 = \{ (x(0), y(0)) : (x(0), y(0)) \in \text{int } R_+^2, r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) > \beta \cdot y(0) \},$$

$$u_*(x, y) = \{ 1, r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) > \beta \cdot y(0) \}, (x, y) \in \text{int } R_+^2, \text{ і не визначена, в іншому випадку} \}.$$

Варіант 2. $r_1 \cdot r_2 = 1, \beta < \alpha$.

В цьому випадку отримаємо:

$$W_1 = \{ (x(0), y(0)) : (x(0), y(0)) \in \text{int } R_+^2, r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) > \beta \cdot y(0) \},$$

$$u_*(x, y) = \{ 0, \text{ при } \beta \cdot y < r_1 \cdot \alpha \cdot x < \alpha \cdot y, (x, y) \in \text{int } R_+^2;$$

$$\{ 1, \text{ при } r_1 \cdot \alpha \cdot x > \alpha \cdot y, (x, y) \in \text{int } R_+^2, \text{ і не визначена, в іншому випадку} \}.$$

Варіант 3. $r_1 \cdot r_2 \neq 1, \beta \neq r_1 \cdot \alpha \cdot r_2$.

Тут $u_*(\cdot)$, W_1 визначаються таким же чином, як і варіанті 1.

Варіант 4. $r_1 \cdot r_2 \neq 1, \alpha \leq \beta \leq r_1 \cdot \alpha \cdot r_2$.

В цьому випадку отримаємо:

$$W_1 = \{ (x(0), y(0)) : (x(0), y(0)) \in \text{int } R_+^2, r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) > (r_1 \cdot \alpha \cdot r_2 \cdot \beta)^{1/2} \cdot y(0) \},$$

$$u_*(x, y) = \{ 1, \text{ при } r_1 \cdot \alpha \cdot x > (r_1 \cdot \alpha \cdot r_2 \cdot \beta)^{1/2} \cdot y, (x, y) \in \text{int } R_+^2, \text{ і не визначена, в іншому випадку} \}.$$

Варіант 5. $r_1 \cdot r_2 \neq 1, \alpha / (r_1 \cdot r_2) \leq \beta \leq \alpha$.

Тут $u_*(.)$, W_1 визначаються таким же чином, як і в варіанті 4.

Варіант 6. $r_1 * r_2 \leq 1$, $\beta \geq \alpha / r_1 * r_2$.

$W_1 = \{ (x(0), y(0)) : (x(0), y(0)) \in \text{int } R_+^2, \alpha * x(0) > r_2 * \beta * y(0) \}$,

$u_*(x, y) = \{ 0, \text{ при } r_1 * \alpha * r_2 * y < r_1 * \alpha * x < \beta * y, (x, y) \in \text{int } R_+^2 ;$

$\{ 1, \text{ при } r_1 * \alpha * x > \beta * y, (x, y) \in \text{int } R_+^2 \text{ і не визначена, в іншому випадку} \}$.

Варіант 7. $r_1 * r_2 \leq 1$, $\beta \geq \alpha$.

Тут $u_*(.)$, W_1 визначаються таким же чином, як і в варіанті 1.

Варіант 8. $r_1 * r_2 \leq 1$, $r_1 * \alpha * r_2 \leq \beta \leq \alpha$.

В цьому випадку отримаємо:

$W_1 = \{ (x(0), y(0)) : (x(0), y(0)) \in \text{int } R_+^2, \alpha * x(0) > r_2 * \beta * y(0) \}$,

$u_*(x, y) = \{ 0, \text{ при } r_1 * \beta * r_2 * y < r_1 * \alpha * x < \alpha * y, (x, y) \in \text{int } R_+^2 ;$

$\{ 1, \text{ при } r_1 * \alpha * x \geq \alpha * y, (x, y) \in \text{int } R_+^2 \text{ и, і не визначена, в іншому випадку} \}$.

Варіант 9. $r_1 * r_2 \leq 1$, $\beta \geq r_1 * \alpha * r_2$.

Тут $u_*(.)$, W_1 визначаються таким же чином, як і в варіанті 8.

Завдання з точки зору другого гравця-союзника вирішується аналогічно. Множини переваги (конуси) з точки зору другого гравця «примикають» до множин переваги першого гравця. Ці множини поділяються між собою променями, які називають променями збалансованості і які мають властивість, що якщо пара $(x(0), y(0))$ належить променю збалансованості, то у гравців існують стратегії, що дозволяють їм перебувати на промені збалансованості для всіх наступних моментів часу. При вирішенні завдань запропонованими ігровими методами, в просторі змінних (x, y) знаходяться промені збалансованості, тобто якщо конфліктна взаємодія починається з цих станів, то у гравців існують стратегії, які дозволяють їм залишатися на промені збалансованості. Це означає, що при заданих $(x(0), y(0))$ можна знайти співвідношення на параметри взаємодії, при яких пара $(x(t), y(t))$ буде перебувати на промені збалансованості. Відзначимо, що промені, що є межами конусів, задаються за допомогою коефіцієнтів, що представляють собою комбінацію параметрів, які задають динаміку бюджетного процесу. Звідси, відразу випливає, що якщо задані початкові величини $(x(0), y(0))$ витрат і доходів вертикально-інтегрованої компанії, то можна, наприклад, вимагати, щоб параметри, що задають динаміку бюджетного процесу, були такі, щоб точка $(x(0), y(0))$ перебувала в області збалансованості (або на промені збалансованості, якщо конус, що розділяє дві множини переваги, є променем). Якщо ж, зафіксовані деякі параметри, що визначають динаміку бюджетного процесу, то можна вимагати, щоб значення $x(0), y(0)$ і частина нефіксованих параметрів були такі, щоб точка $(x(0), y(0))$ потрапила в область збалансованості. Це, в свою чергу, може впливати як на сам бюджетний процес, так і на рекомендації в законодавчому плані, а саме, на зміни ставок оподаткування, зміни бази оподаткування і т.п. Якщо ж не можна нічого змінювати, то вищенаведене рішення гри в завданні 1, або рішення гри в завданні 2, вкаже на можливий результат проведення бюджетного процесу, в рамках припущень, при яких розглядалися завдання 1 і 2.

Висновки: Бюджетна процедура, як на мікро, так і на макро рівні, є процесом прогнозування планованих доходів і витрат. Природно, при цьому прогнозні дані практично ніколи не збігалися і не співпадуть з фактичними. Відзначимо, що це є об'єктивною реальністю і від цього не можна позбутися. Можна лише прагнути зменшити розбіжності, удосконалюючи інструментарій прогнозування, моделювання розрахунку бюджету. Якщо цей інструментарій буде обґрунтовано поповнюватися, то тим самим буде робитися спроба зробити процес розрахунку бюджету більш ефективним. Розглянутий в роботі підхід дозволяє це зробити, так як дає можливість вибору змінних параметрів бюджетного процесу таким чином, щоб він став збалансованим.

Список використаних джерел:

1. Мариненко Н.Ю. Особливості функціонування та види виробничо-господарських структур в Україні / Н.Ю.Мариненко// Київ. – Економіка і управління. – 2016. № 1. С.69-74.
2. Вікіпедія. Група «Укрпромінвест» / Електронний ресурс. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>;
3. Nakamura D. Worldwide Refining capacity climbs to highest lever ever / D.Nakamura // Oil&Gas Journal. – 2004.- December 23. – P.62-66.
4. International Energy Annual 2005 // Energy Information Administration. Office of Energy Markets and Use, U.S.Department of Energy, DOE/EIA-0219, Waschington D.C. 20585-0660. 2006. April.
5. Малюков В.П. Управление консолидированным бюджетом страны / В.П. Малюков // Киев. – Финансовые риски. – 2005.- № 3. – С.19-22.
6. Малюков В.П. Многошаговая игра качества двух экономических систем / В.П. Малюков, Н.В.Линдер// Кибернетика и системный анализ. – 1994. -№5. – С.45-56.
7. Красовский Н.Н., Субботин А.И. Позиционные дифференциальные игры/ – М.: Наука, 1974.- 456 с.
8. Макаров В.Л., Рубинов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. М., Наука, 1973.- 336 с.

References (BSI):

1. Marinenko N.Y. (2016) «Osoblivosti funkcionuvannya ta vidi virobничo-gospodarskish struktur v Ukraini» /N.Y. Marinenko// Kiyiv. – Ekonomika i upravlinnya. – 2016. № 1. 69 -74s.
2. Wikipedia. Gruppa «Ukrprominvest» / Electronniy resurs. Regim dostupu: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>;
3. Nakamura D. (2004) Worldwide Refining capacity climbs to highest lever ever / D.Nakamura // Oil&Gas Journal. – 2004.- December 23. – P.62-66.
4. International Energy Annual 2005 (2006) // Energy Information Administration. Office of Energy Markets and Use, U.S.Department of Energy, DOE/EIA-0219, Waschington D.C. 20585-0660. 2006. April.
5. Malyukov V. P. (2005) «Upravlenie konsolidirovanim bugetom strani» / V.P. Malyukov // Kiyev. – Finansovie riski. – 2005. - № 3. – 19-22s.
6. Malyukov V. P. (1994) «Mnogoshagovaya igra kachestva dvuh ekonomicheskikh sistem» / V. P. Malyukov, N.V. Linder // Kibernetika i analis. – 1994. - № 5ю – 45-56s.
7. Krasovskiy N.N., Subbotin A.I. (1974) «Posicionnie differencialnie igri»/ М.: Nauka, 1974. – 456s.
8. Makarov V.L., (1973) Rubinov A.M. «Matematicheskaya teoria ekonomicheskoy dinamici i ravnesiya». М., Nauka, 1973 – 336s.

Keywords: budget, income, costs, profitability, vertically integrated company, strategy, balance.

Ключові слова: бюджет, доходи, витрати, рентабельність, вертикально-інтегрована компанія, стратегія, баланс.

Ключевые слова: бюджет, доходы, расходы, рентабельность, вертикально-интегрированная компания, стратегия, баланс.